Ejercicio 1

$$f(x) = -(x-2)^2 + 3$$

$$\frac{df}{dx} = -2x + 4$$

Con valores de

umbral $= 0.001$

learning rate $= 0.05$

$x_0 = -65.32$ (valor random)

El máximo encontrado fue 2.9999246 con $x = 1.99131498$

y en 86 iteraciones.

Se detuvo cuando la diferencia en el x_{i+1} contra x_i fue menor al umbral definido.

Para inicializar x_0 se utilizó un random entre -100 y 100.

Al usar valores más cercanos al máximo ($x=2$) la convergencia fue más rápida. (menos iteraciones)

Hiperparametros

- learning rate
- cantidad de iteraciones.
- umbral de corte.
- también los límites superior e inferior del randmon para mi x_0.

Ejercicio 2

$$x \rightarrow \boxed{N1} \rightarrow \hat{y} \rightarrow \boxed{L} \rightarrow$$

$w_1\ w_2\ w_3$

3 parámetros

tomo $L = (y - \hat{y})^2$

$$\hat{y}(x) = w_1 x^2 + w_2 x + w_3$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_1} = \frac{\partial L}{\partial \hat{y}} \cdot \frac{d\hat{y}}{dw_1} = -2(y_i - \hat{y}_i) \cdot x_i^2$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_2} = \frac{\partial L}{\partial \hat{y}} \cdot \frac{d\hat{y}}{dw_2} = -2(y_i - \hat{y}_i) \cdot x_i$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_3} = \frac{\partial L}{\partial \hat{y}} \cdot \frac{d\hat{y}}{dw_3} = -2(y_i - \hat{y}_i) \cdot 1$$